



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11219391 A**(43) Date of publication of application: **10.08.99**

(51) Int. Cl. **G06F 17/60**
G06F 17/00
G06F 17/30

(21) Application number: **10022960**(22) Date of filing: **04.02.98**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **KOSEKI YASUO**
MARUHASHI FUMIO
NAGASE MAKOTO
ICHIKAWA YOSHIKI

(54) **INTERNET TYPE LIFE CYCLE ENVIRONMENT
 INFLUENCE EVALUATION SYSTEM**

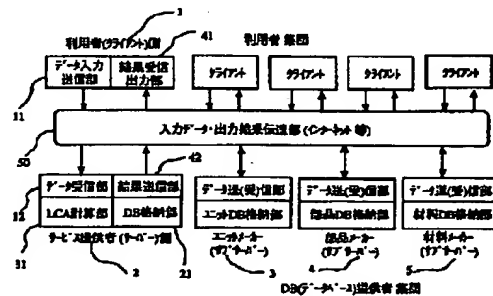
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a user to perform calculation and evaluation without trouble by remotely arranging a data base stored with source units and weight coefficients on a service provider side, and allowing the user and the provider to interchange information through data transmission and reception.

SOLUTION: When a user side 1 which desires to evaluate life cycle environment influence inputs information needed for calculation through a data input transmission part 11, the information is sent to a data reception part 12 of the service provider side 2 through a transmission part 50 and a calculation part 31 performs calculation by using a source unit and a weight coefficient of a DB storage part 21 and the received information and sends the result from a result transmission part 41 to a result reception output part 41 of the user side 1 through the transmission part 50 again. In this case, more than one user 1 can access the service provider 2 which performs the calculation and receive the same calculation service. Further, source units and weight coefficients used for the calculation are updated and added at a time in the DB storage part

21 of the provider side 2 and calculation by the new DB can be provided for all the users 1 at the same time.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-219391

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 17/60
17/00
17/30

識別記号

F I

G 0 6 F 15/21
15/20
15/40

R

Z

3 7 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-22960

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月4日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小関 康雄

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 丸橋 文雄

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 長瀬 誠

茨城県日立市大みか町七丁目2番1号 株式会社日立製作所電力・電機開発本部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

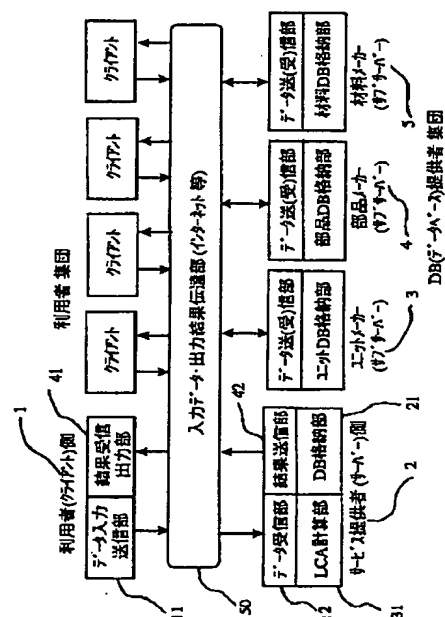
(54) 【発明の名称】 インターネット型ライフサイクル環境影響性評価システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、利用者がより簡単に手間がかからず計算評価可能なライフサイクル環境影響性評価システムを提供することにある。

【解決手段】 データ入力と結果出力の利用者側とDB格納と計算部を持つサービス提供者をデータ伝達手段で接続させて、入力データ数の削減と、範囲で結果表示、計算に用いる原単位や重み係数のDBを最新情報で一括更新できるようにした。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】製品・部品の仕様とライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を各種の原単位と重み係数のデータベースを用いて予測計算する環境影響性評価システムにおいて、製品・部品の仕様やライフサイクルの入力値を利用者側よりインターネットを介して前記入力値を取り入れるための一つ又は複数のデータ入力手段と、それを計算手段を持つサービス提供者側へ送付する手段と、格納したデータベースを用いて環境負荷を計算する計算手段、計算結果を利用者側へ送る手段と、その結果を利用者側へ出力する一つ又は複数の手段を持つことを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項2】製品・部品の仕様とライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、製品の他にそれを構成するユニットや部品のメーカー、型式、容量を製品の部品情報として入力して計算することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項3】製品・部品の仕様とライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、素材や加工法当りの原単位の他に、製品やユニットや部品当りの原単位、又は製品やユニットや部品のカテゴリ当りの原単位を用いて計算する複数種類の原単位利用を有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項4】請求項3記載の製品のライフサイクルを有する環境影響性の評価システムにおいて、複数種類の原単位の使用優先順位を、製品当り、製品ユニット当り、ユニット又は部品当り、ユニット又は部品のカテゴリ当り、素材と加工法当りにすることを特徴とする複数種類の原単位利用環境影響性評価システム。

【請求項5】製品・部品の仕様やライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、用いたデータベースの値の範囲を用いて上限値と下限値も計算し、出力として計算値とその値の範囲（バラツキ）も併記したことを特徴とする製品のライフサイクルを有する環境影響性評価システム。

【請求項6】製品・部品の仕様やライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、計算に用いる原単位や重み係数のデータベースとして値の他にその値の範囲を格納する製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項7】製品・部品の仕様やライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、計算に用いる製品やユニット又は部品当りの原単位として、製造、使用、廃棄及び全体のライフサイクル工程の値を

用いる製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項8】製品・部品の仕様やライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を予測計算する評価システムにおいて、計算した結果を製品又はユニット、部品当りの製造、使用、廃棄及び全体のライフサイクル工程の値に分けて出力し、その値を製品やユニット又は部品当りの原単位として用いる製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項9】請求項2記載の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムにおいて、製品又はそれを構成するユニット、部品の原単位をインターネットを介して、その原単位を格納した他のデータ提供者側又は利用者側より送付されたデータを用いてサービス提供者側で計算する製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項10】請求項1記載の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムにおいて、利用者毎の使用回数をカウントし、通算や特定期間内の累計等の利用情報をサービス提供者側で認識計算し利用者側にその情報を送付する手段を持つ製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項11】請求項1記載の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムにおいて、サービス提供者側のデータベースを変更したときに、変更前のデータベースを用いて計算した利用者側を特定する手段と、特定した利用者側にのみ変更の情報を送付する手段を持つ製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項12】請求項1記載の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムにおいて、利用者側にデータ入力部と計算手段と結果を出力手段を配置し、サービス提供者側の計算に用いるデータベース格納手段を持つ製品のライフサイクルを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項13】環境管理システム関連資料を作成支援するシステムにおいて、その出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載する環境管理システム関連資料作成支援システムを有することを特徴とする環境影響性評価システム。

【請求項14】環境管理システム関連資料を作成支援するシステムにおいて、その出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載し、その計算結果と共にその計算に用いた主要データベース又は根拠を併記したことを特徴とする環境管理システム関連資料作成支援システムであることを特徴とする請求項13記載の環境影響性評価システム。

【請求項15】環境管理システム関連資料を作成支援す

るシステムにおいて、その出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載し、その操作をインターネットを介して行うことを特徴とする環境管理システム関連資料作成支援システムであることを特徴とする請求項1記載の環境影響性評価システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明の目的は、製品がそのライフサイクルにおいて環境に与える影響を評価する評価システムに関し、特に評価実施負担を極力軽減した製品の環境影響性の評価システムに関する。

【0002】

【従来の技術】製品のライフサイクル即ち、製造から使用・廃棄までの間に地球環境に及ぼす悪影響を極力小さくした環境配慮型製品の開発が切望されている。その影響程度を定量的に計算評価する方法が製品のライフサイクル環境影響性評価法(LCA)である。

【0003】具体的には、製品が製造、使用廃棄され消滅するまでに、貴重な石炭や石油の化石資源や鉄鉱石等の鉱物資源をどれだけ消費したかと、大気や水、土壌の生活環境に有害物質をどれだけ排出したか等を原単位を用いて計算し、更にその計算値を重み係数を用いて温暖化や酸性雨等のカテゴリー毎の地球環境に及ぼす影響を定量的に評価するものである。

【0004】具体的な計算評価法は、製品を製造、使用、廃棄に至る各工程での環境負荷を、製品の仕様とそれを構成する部品の材料や加工法等の情報を基に、素材製造や部品製造(加工)、組立等の製品製造までの各種資源消費量や排出量を計算し、次にライフサイクルの各工程の情報を基に、製品輸送時と使用時及び使用后製品の回収廃棄リサイクル等の各種資源消費量や排出量を計算する。更にそれらの計算値を重み係数を用いて温暖化や酸性雨等のカテゴリー毎の環境影響度(環境インパクト)を計算するものである。

【0005】これを実行するための典型的な基本システムを図8に示す。システムは、製品やライフサイクルの情報を入力するデータ入力部10と、計算に必要な原単位や重み係数のデータベースを格納するDB格納部20と、消費量や排出量及び環境影響度を計算するLCA計算部30、及び結果出力部40の4つより構成される。DB格納部20には、通常、広く共通に使用可能な素材や加工の種類毎の原単位や、各工程での操作毎の原単位が格納されており、利用者が、図9の入力部10で入力すると、システム内で格納部20のデータを用いて計算部30で計算し、結果出力部40から環境負荷情報を利用者に提供するもので、4つの要素は1組でまとめて使用される。その従来システムの例として、特開平7-311760号公報がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のライフサイクル環境影響性評価システムは、対象製品範囲の拡大による汎用性向上と、計算精度向上を主眼にしているため、実際に使用する側から見て、以下の4つの欠点があった。即ち、①実際の製品は数百の部品からなり、その部品の情報を全て入力するのは大変時間がかかる、②部品やユニットの製造法の詳細を調査し原料や加工法を把握するのが大変、③計算に用いる原単位や重み係数のデータベースは空間と方法で異なり、時間で変化するので、定期的に更新追加で利用者が更新追加作業が大変、④用いる原単位と重み係数は原理的に誤差(範囲)が生じ、それを用いた計算の精度向上に限界がある。

【0007】発明者等は、上記の従来システムの4つの欠点の原因が、LCAの原理面からくるもので、システム構成面からの対応しかないと見出した。即ち、①、②はLCAが製品全体を評価するものであり、それを構成するユニットや部品情報は必須、③はライフサイクルの各工程は時間と空間は一致せず、各工程の原単位も場所(国、メーカー、方法)や時間(過去、現在、未来での技術革新等)で変化するもの。④は③も含め必然的に発生するもので、LCA原理に関係するもので、変更や改善は困難。

【0008】本発明の目的は、上記の原理的課題を評価システムの観点から解消した利用者がより簡単に手間がかからず計算評価可能なライフサイクル環境影響性評価システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、発明者等は、上記原理的欠点を解決するため、以下の抜本的な新評価システムを発明した。即ち、①データベースとして従来の材質や加工法毎の原単位の他にユニットや部品毎の原単位を格納する、②格納した原単位や重み係数は原理的にバラツキは避けられないことに着目し、値の他に範囲もデータベースとして格納し、結果にも値と範囲を出力する、③データベースを一括更新追加可能なように、利用者側でなくサービス提供者側に遠隔配置し、データ送受信で利用者と提供者で情報交換対応するようにした、の3つの特徴を有する環境影響性評価システムを発明した。

【0010】本発明は、上記目的を達成するため、製品・部品の仕様とライフサイクルの各条件を入力して、製造・使用・廃棄のライフサイクルでの環境影響性を各種の原単位と重み係数のデータベースを用いて予測計算する環境影響性評価システムにおいて、以下の具体的手段を発明した。

【0011】1. 製品・部品の仕様やライフサイクルの入力値を利用者側よりインターネットを介して前記入力値を取り入れるための一つ又は複数のデータ入力手段と、それを計算手段を持つサービス提供者側へ送付する手段と、格納したデータベースを用いて環境負荷を計算

する計算手段、計算結果を利用者側へ送る手段と、その結果を利用者側へ出力する一つ又は複数の手段を持つようにした。

【0012】2. 製品の他にそれを構成するユニットや部品のメーカー、型式、容量を製品の部品情報として入力して計算するようにした。

【0013】3. 素材や加工法当りの原単位の他に、製品やユニットや部品当りの原単位、又は製品やユニットや部品のカテゴリ当りの原単位を用いて計算するようにした。

【0014】4. 3項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、複数種類の原単位の使用優先順位を、製品当り、製品ユニット当り、ユニット又は部品当り、ユニット又は部品のカテゴリ当り、素材と加工法当りの順に原単位を活用するようにした。

【0015】5. 用いたデータベースの値の範囲を用いて上限値と下限値も計算し、出力として計算値とその値の範囲（バラツキ）も併記するようにした。

【0016】6. 計算に用いる原単位や重み係数のデータベースとして値の他にその値の範囲を格納しておくようにした。

【0017】7. 計算に用いる製品やユニット又は部品当りの原単位として、製造、使用、廃棄及び全体のライフサイクル工程の値を用いるようにした。

【0018】8. 計算した結果を製品又はユニット、部品当りの製造、使用、廃棄及び全体のライフサイクル工程の値に分けて出力し、その値を製品やユニット又は部品当りの原単位として用いるようにした。

【0019】9. 2項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、製品又はそれを構成するユニット、部品の原単位をインターネットを介して、その原単位を格納した他のデータ提供者側又は利用者側より送付されたデータを用いてサービス提供者側で計算するようにした。

【0020】10. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、利用者毎の使用回数をカウントし、通算や特定期間内の累計等の利用情報をサービス提供者側で認識計算し利用者側にその情報を送付する手段を持つようにした。

【0021】11. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、サービス提供者側のデータベースを変更したときに、変更前のデータベースを用いて計算した利用者側を特定する手段と、特定した利用者側のみ変更の情報を送付する手段を持つようにした。

【0022】12. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、利用者側にデータ入力部と計算手段と結果を出力手段を配置し、サービス提供者側の計算に用いるデータベース格納手段を持つようにした。

【0023】13. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイ

クルアセスメントの計算値を記載するようにした。

【0024】14. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載する13項のシステムにおいて、その計算結果と共にその計算に用いた主要データベース又は根拠を併記するようにした。

【0025】15. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載する13項のシステムにおいて、その操作をインターネットを介して行うようにした。

【0026】即ち、本発明は、上記手段により、以下の作用が生まれ、本発明の目的が達成される。

【0027】1. 製品・部品の仕様やライフサイクルの入力値を利用者側よりインターネットを介して前記入力値を取り入れるための一つ又は複数のデータ入力手段と、それを計算手段を持つサービス提供者側へ送付する手段と、格納したデータベースを用いて環境負荷を計算する計算手段、計算結果を利用者側へ送る手段と、その結果を利用者側へ出力する一つ又は複数の手段を持つようにすることにより、多数の使用者に同一計算法で同一のデータベースで計算した結果を提供できるようになり、データベースの変更・追加も一個所で統一して同時にできる。

【0028】2. 製品の他にそれを構成するユニットや部品のメーカー、型式、容量を製品の部品情報として入力して計算するようにすることにより、部品に関する詳細情報の入力手間が低減できる。

【0029】3. 素材や加工法当りの原単位の他に、製品やユニットや部品当りの原単位、又は製品やユニットや部品のカテゴリ当りの原単位を用いて計算するようにすることにより、詳細な素材や加工毎の計算が低減でき、計算時間が短縮できる。

4. 3項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、複数種類の原単位の使用優先順位を、製品当り、製品ユニット当り、ユニット又は部品当り、ユニット又は部品のカテゴリ当り、素材と加工法当りの順に原単位を活用するようにすることにより、格納したデータベースを最大限に活用できるので計算回数の低減ができ、計算時間が短縮できる。

【0030】5. 用いたデータベースの値の範囲を用いて上限値と下限値も計算し、出力として計算値とその値の範囲（バラツキ）も併記するようにすることにより、用いたデータベースの不確かさが明記できるため計算値を正しく評価し活用できる。

6. 計算に用いる原単位や重み係数のデータベースとして値の他にその値の範囲を格納することにより、原単位や重み係数の計算値に及ぼす感度を的確に計算できる。

【0031】7. 計算に用いる製品やユニット又は部品当りの原単位として、製造、使用、廃棄及び全体のライ

フサイクル工程の値を、計算目的により使い分けることにより、的確に短時間で計算できるようになる。

【0032】8. 計算した結果を製品又はユニット、部品当りの製造、使用、廃棄及び全体のライフサイクル工程の値に分けて出力し、その値を製品やユニット又は部品当りの原単位として用いることにより、その製品やユニット、部品を含む製品の計算に必要な入力や計算時間が短縮できる。

【0033】9. 2項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、製品又はそれを構成するユニット、部品の原単位をインターネットを介して、その原単位を格納した他のデータ提供者側又は利用者側より送付されたデータを用いてサービス提供者側で計算することにより、広く且つ詳細な原単位が入手できるために計算時間や精度が改善される。

【0034】10. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、利用者毎の使用回数をカウントし、通算や特定期間内の累計等の利用情報をサービス提供者側で認識計算し利用者側にその情報を送付する手段を持つことにより、利用者別の使用情報をサービス提供者がオンラインで把握できるため個別対応が容易になる。

【0035】11. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、サービス提供者側のデータベースを変更したときに、変更前のデータベースを用いて計算した利用者側を特定する手段と、特定した利用者側にのみ変更の情報を送付する手段を持つことにより、データベースの変更情報を関係者のみにタイムリーに伝達可能。

【0036】12. 1項の製品のライフサイクル環境影響性の評価システムで、利用者側にデータ入力部と計算手段と結果を出力手段を配置し、サービス提供者側の計算に用いるデータベース格納手段を持つことにより、情報伝達量と時間が低減できるとともに、結果情報を利用者側のみで保管できる。

【0037】13. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載することにより、早く正確に環境影響性評価表が作成できる。

【0038】14. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載する13項のシステムにおいて、その計算結果と共にその計算に用いた主要データベース又は根拠を併記することにより、評価表の信頼性と妥当性が向上する。

【0039】15. 環境管理システム関連資料の出力の一つの環境影響性評価表の一部又は全部に、ライフサイクルアセスメントの計算値を記載する13項のシステムにおいて、その操作をインターネットを介して行うことにより、同じ書式で且つ最新情報を用いて環境影響性評

価表が作成できる。

【0040】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0041】図1は、本発明となるインターネットを活用したライフサイクル環境影響性評価システムの実施例を示す。従来例の図9との相違は、システムの4要素を、データ入力送信部11と結果受信出力部41からなる複数の利用者側（図1ではクライアントと略称）1と、LCA計算部31とDB格納部21及びデータ受信部12と結果送信部42からなるサービス提供者側（図1ではサーバーと略称）2に大別し、両者をインターネット等の伝達部50で接続したことにある。

【0042】即ち、ライフサイクル環境影響性評価（LCA）を実施したい利用者側1は、データ入力送信部11より計算に必要な情報を入力すると、その情報が伝達部50を介してサービス提供者側2のデータ受信部12へ送られ、そこでDB格納部21の原単位や重み係数と受信した情報を用いて計算部31で計算し、その結果を結果送信部42より再び伝達部50を介して利用者側1の結果受信出力部41へ送る仕組みになっている。この場合は、計算するサービス提供者2に対し、複数の利用者1がアクセスでき同一の計算サービスを受けることができる。更に、計算に用いる原単位や重み係数はタイムリーに更新追加する必要があるが、本発明では提供者側2のDB格納部21で一括更新追加すれば、全利用者1に同時に新DBでの計算を提供できる利点がある。

【0043】また、本発明では、提供者側2で計算に用いるDBは、格納部21のDBのみならず、インターネット等の伝達部50を介して利用者側1の計算結果または所持する情報を原単位として用いることもでき、更にはユニットメーカー3や部品メーカー4及び材料メーカー5等の製品を構成する各メーカー（図1ではサブサーバーと略称）のDB格納部等からの情報をユニットや部品又は材料の製造原単位等として用いることもできる利点もある。

【0044】次に、本発明のデータ入力送信部11に用いる情報の実施例を図2を用いて詳細に説明する。LCA計算に必要な入力情報としては、製品、部品及びライフサイクル工程に関する3つに大別される。本発明は、従来とライフサイクル工程情報は同じだが、製品情報と部品情報の2点で大きな相違を持っている。

【0045】即ち、一つは、従来の製品情報は製品名と型式及び容量が主要項目だが、本発明では更にカテゴリー情報を追加している。ここで、製品カテゴリーとは、例えば映像機器、家電品、自動車、OA機器等を示す。これは、従来は計算結果の識別として製品名と型式を用い、容量は機能単位で結果を換算するときに利用していたが、本発明では、それらと製品カテゴリー名を計算に用いる原単位の識別に利用するため入力している点が大

きく異なる。これらの活用法の詳細は後で図4で詳細に説明する。

【0046】本発明の2つめの特徴は、部品（ユニット情報も含む）情報として、従来のユニット名や部品名及び材質名、加工法名、重量、個数、表面処理等の他に、メーカー、型式、容量、カテゴリ名を追加した点にある。ここでカテゴリとは、ユニットでは記憶ユニット（FDD、HDD）、映像ユニット（ブラウン管、液晶）を示し、部品では接合部品（ボルト、ビス、リベット）、緩衝材、塗装面又は塗料等を示す。これも、図4で詳細は後述するが、本発明では、入力するこれらの部品の名称やカテゴリ名や、型式、容量を、ユニット又は部品毎の原単位を用いて計算する時の識別情報に用いるためである。

【0047】次に、本発明となる評価結果受信出力部41に用いる情報の実施例を図3を用いて詳細に説明する。LCA結果の出力項目を大別すると、種類毎の消費量や排出量の計算結果であるインベントリー分析結果と、その値を用いてカテゴリ毎に統合した温暖化や酸性雨負荷で示すインパクト評価結果がある。これらの両者の結果は、図3のようにライフサイクルの各工程毎と全体で計算される。本発明と従来の出力形態の大きな違いは、両者の各項目毎に計算値の他にその値の範囲（バラツキ）を併記した点にある。これにより、用いる原単位や重み係数の変動性から来る元来持つLCA値の不確かさを範囲（バラツキ）で、明記することにより、計算結果の解釈や活用の重要な情報を与えることになる。

【0048】即ち、従来は、できるだけ用いる原単位や重み係数の精度を向上するために膨大な手間をかけてきたが、前記したごとくLCAの原理的な限界があり、結局、あまり計算結果の大きな精度向上はできず、且つ計算の精度確かさも不明確になっていた。本発明では、逆に、最初から不確かさを認め、その不確かさの程度を結果の範囲として明示し結果解釈や活用時の情報として使ってもらおうとした点が、従来と大きな発想の違いである。

【0049】以上が、本発明となる評価システムの顕著（容易に相違が確認可能）な特徴である入力と出力の、従来との相違であるが、次にその相違を具体的に実現する、図1のLCA計算部31とDB格納部21及びデータ受信部12と結果送信部42からなるサービス提供者側（サーバー）2の詳細を、図4で詳しく説明する。各利用者側から送られた入力情報は、データ受信部12に入り、そこで各利用者毎に使用回数がカウントされる。最初に製品情報のデータ100が読み込まれ、製品別DB判定部200でその製品の製品別DBが格納されているかを判定した後、データがあれば製品別原単位DB300より値と範囲が取出され、インベントリー分析計算部400に送られる。

【0050】一方、製品別DB判定部200で格納DB

が無い場合は、製品カテゴリ別DB判定部201へ送られ、既存の製品カテゴリのDBがある場合は、製品カテゴリ別原単位の値と範囲を取り出した後、インベントリー分析計算部400へ送られる。カテゴリ別DB判定部201で既存DBが無い場合は、部品等データ読み出し部220で部品又はユニット情報のデータ110を読み出し部品等別DB判定部202へ送られる。尚、煩雑さを避けるため、部品又はユニットの意味で「部品等」と記述する。

【0051】そこで、既存DBがある場合は、部品等別原単位302の値と範囲を取り出した後、部品等データが全部かの判定部204へ送られる。ここで、部品等データが未だ全部でない場合は、再び部品等読み出し部220へ戻り、これで全部の場合は、インベントリー分析計算部400へ進む。

【0052】部品等別DB判定部202で既存DBが無い場合は、部品等のカテゴリ別DB判定部203へ進む。そこで、カテゴリ別の既存DBが有る場合は、部品等カテゴリ別原単位303の値と範囲を取り出し部品等データ全部の判定部204へ進み、既存DBが無い場合は、材質や加工法別の原単位304の値と範囲を取り出した後、部品等データ全部の判定部204へ進む。

【0053】以上のように、製品情報100と部品等情報110は、対象となるDBの格納の有無により5つのルートで5種の原単位を選択することが、本発明の特徴の一つであり、各種の原単位として値とその範囲が格納されているのが、もう一つの特徴である。

【0054】次の工程のインベントリー分析計算部400では、上記の製品と部品等に関する各種入力データと取り出した原単位と、別途読み込んだライフサイクルの各工程に関する入力データ120と、その入力データに対応するライフサイクル工程別原単位305の値と範囲を用いて種類別の石炭石油等の消費量とCO₂、NO_x等の排出量を計算する。

【0055】更に、インベントリー分析計算部で計算した消費量と排出量の値とカテゴリ別の重み係数306の値と範囲を用いて温暖化や酸性雨等の環境負荷量をインパクト評価計算部500で計算する。

【0056】最後に、計算したインベントリー分析とインパクト評価の結果130を使用回数関連情報と共に結果送信部42を介して、利用者側に返送する。

【0057】以上がライフサイクル環境影響性の計算主要部の説明だが、計算結果と共に返送する使用回数関連情報は、サービス使用料金の連絡や、使用者へサービス内容の変更等をタイムリーに連絡する目的の情報である。即ち、使用量単価等の条件や計算に用いるデータベースが更新又は追加されたときに、前の更新や追加開始日から今回の更新や追加開始日までの間の利用者毎の使用カウンター数累計より、今回の更新前に使用した利用者を特定し、特定した使用者のみに、それらの変更情報

をタイムリーに提供するために活用される。

【0058】図5に、本発明となる図4の部品等別原単位302の具体的実施例を示す。パソコン等のユニットであるハードデスクドライブ(HDD)の例であり、メーカーや型式名及び容量と重量とカテゴリー名が記載されており、これらの情報で原単位が検索選定される。

【0059】本発明の特徴の一つは、原単位項目として、ユニット当りの製造時の資源消費量や各種排出量の値とその範囲と、インパクト評価の温暖化や酸性雨等のカテゴリー毎の環境負荷の値と範囲が記載されていることである。

【0060】もう一つの本発明の特徴は、これらの項目の値と範囲が、製造時だけでなく、使用時や廃棄時及びライフサイクル全体での5項目で表示されることである。

【0061】本発明は、この5項目に限定するものではなく、そのユニットが単独と同様な条件で使用又は廃棄される場合は、製造と使用と廃棄時の値と範囲がそのまま又は修正して使用できる。又、製品に内蔵されたユニットの使用や廃棄法が単独と大きく異なる場合は、製造時のみの値と範囲を用いる必要があり、使用条件や目的により、図5の原単位は項目とライフサイクル工程を選択して活用する。図5はユニットの例だが、同様に部品毎又は製品毎及び加工法等の操作毎のデータベースも同様なフォーマットになる。

【0062】図6は、図1の実施例の応用例であり、図1との相違は計算部31をサービス提供者側2ではなく利用者側1に配置したものである。従って、伝達部50を介して伝達される情報は、提供者側2のDB格納部21から利用者側の計算部31に送られる原単位や重み係数のみである。利用者側1はデータ入力部13と結果出力部43とデータ受信部12及び計算部31より構成され、サービス提供者側2はDB格納部21とデータ送信部15のみより構成される。この実施例では、図1と異なり、計算が利用者側1で行われるため、伝達部50を伝わる情報は原単位と重み係数のみと少なく、且つ計算条件や結果は提供者側に送る必要が無いため、利用者の情報が他に漏れる危険が少ない等の利点がある反面、各利用者側で計算部31のプログラムを持つ必要がある。

【0063】図7は、本発明で計算された結果を、環境管理システムの関連資料である間接環境影響性評価表に活用した実施例を示す。環境管理システムでは、①対象となる工場(サイト)自身が環境に与える影響(直接環境影響と呼ぶ)と、②工場で生産される製品が工場外で環境に与える影響(間接影響と呼ぶ)の両方を把握評価しなければならない、その結果を評価表等で記録に残す必要がある。それらの環境管理システムを実施する過程で必要な各種記録資料の作成をパソコン等で支援するのが環境管理システム支援システムである。

【0064】この支援システムで作成する間接環境影響性評価表の作成に、本発明で計算した結果を活用すると正確な評価が短期間で実現できる。即ち、環境管理システムを構築する工場等で年間生産する製品が販売・使用されて廃棄されるまでの間に環境に与える影響を工場単位で評価する表である。

【0065】具体的には、製品毎の年間生産量に本発明の結果の製品一台当りのライフサイクル環境影響性の結果であるエネルギー消費量や温暖化や酸性雨の負荷の値と範囲を乗じて加算すると工場当りの環境負荷が計算できる。この実施例でも図1や図6のようなインターネット等の伝達部を介して、環境管理システムの資料を作成する多くの利用者に、サービス提供者側から計算と評価表作成のサービスを提供すれば、共通データを用いて同一レベルの図7のような間接環境影響評価表が作成できる利点がある。

【0066】

【発明の効果】本発明は、①入力量が低減できるようにデータベースとして材質や加工法毎の他にユニットや部品毎の原単位を持ち、且つ②評価結果を範囲で表現できるようにも原単位や重み係数の値と範囲の両方をデータベースとして所持し、更に③データベースをタイムリーに最新情報で一括更新追加可能のように利用者側でなくサービス提供者側に遠隔配置してデータ送受信で利用者と提供者で情報交換対応するようにすることにより、ライフサイクル環境影響性評価の計算手間を大幅に削減できると共に、評価値の信頼性向上と活用が容易になる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明となるライフサイクル環境影響性評価システム構成を説明する構成図。

【図2】本発明となる評価システムのデータ入力送信部の情報を説明する図。

【図3】本発明となる評価システムの評価結果受信出力部の情報を説明する図。

【図4】本発明となる評価システムのサービス提供者側を説明するフローチャート。

【図5】本発明となる評価システムに用いる原単位のフォーマットを説明する図。

【図6】本発明となる評価システム構成の他の実施例を説明する構成図。

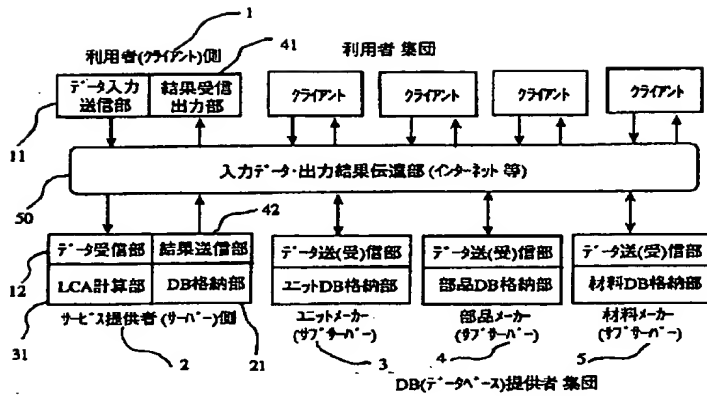
【図7】本発明となる評価システムを環境管理支援システムに組込んだときの出力となる間接環境影響評価表を説明する図。

【図8】ライフサイクル環境影響性評価システムを説明するフローチャート。

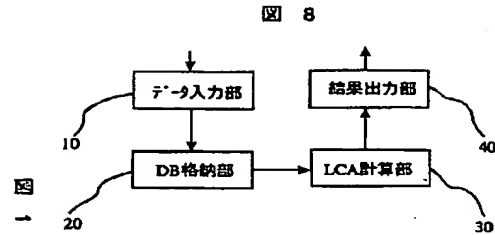
【符号の説明】

11…データ入力送信部、12…データ受信部、21…DB格納部、31…LCA計算部、41…結果受信出力部、42…結果送信部、50…伝達部。

【図1】



【図8】



【図2】

図 2

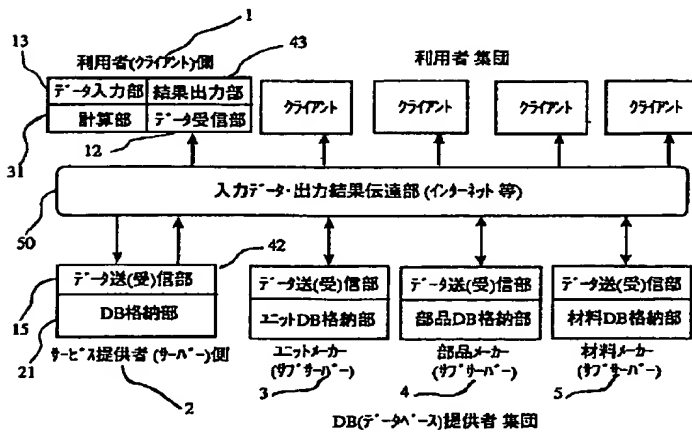
製品情報	製品名、メーカー、型式、容量、カテゴリ
部品(ユニット)情報	部品又はユニット名、材質名、加工法、重量、表面処理等 メーカー、型式、容量(ユニット)、カテゴリ
ライフサイクル工程情報	輸送: 距離、手段、積載量等 使用: 電力、ガス、水、油、時間、頻度、寿命(期間) 等 リサイクル: 材料別リサイクル率等

【図3】

図 3

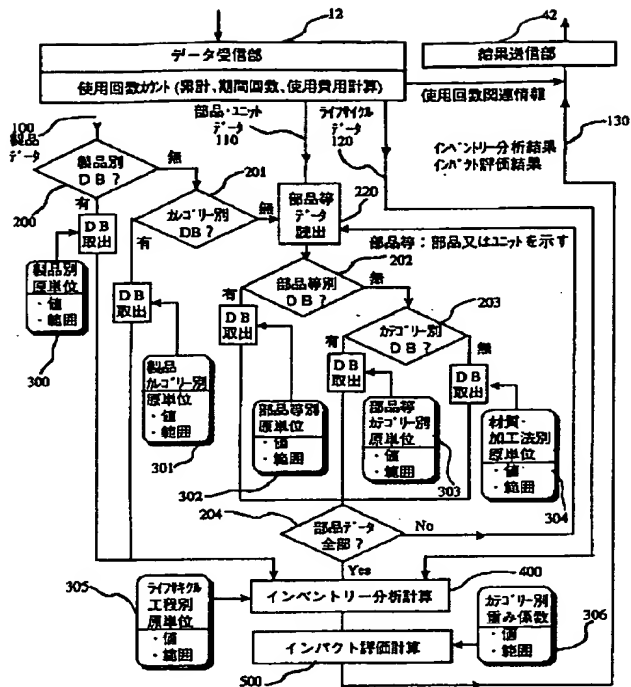
ライフサイクル工程		素材製造		全 体	
インベントリ 分析結果	項 目	数 値	バラツキ		数 値	バラツキ
	石 炭	2 5 0	± 1 0 %		8 0 0	± 3 0 %
	石 油	3 0 0	± 2 0 %		9 6 0	± 3 5 %
	・	・	・		・	・
インバ'外 評価結果	項 目	数 値	バラツキ		数 値	バラツキ
	温暖化	2 0 0 0	± 1 5 %		7 0 0 0	± 3 5 %
	酸性雨	5 0 0 0	± 2 5 %		1 6 0 0 0	± 4 0 %
	・	・	・		・	・
	・	・	・		・	・

【図6】



【図4】

図 4



【図5】

図 5

製品名			HDD									
メーカー			日立									
型式			H-HD03									
容量			3GB									
重量			3kg									
カテゴリー			記憶装置									
ライフサイクルの工程			製造		使用		廃棄		他		合計	
			値	範囲	値	範囲	値	範囲	値	範囲	値	範囲
インベントリ分析	資源		石油									
	排出	大気	石炭 ... CO ₂ NO _x SO _x									
		水質	BOD SS									
		土壌	有機 無機									
		インパクト評価		資源枯渇 温暖化 酸性雨								
		総合値										

【図7】

製品名	生産量 (台/年)	工程	エネルギー量		温暖化		酸性雨	...
			値	範囲	値	範囲		
洗濯機	20000	製造	3000	±15%	200	±10%		...
		使用	10000	±16%	700	±15%		
		廃棄	80	±35%	6	±30%		
		合計	13080	±15%	906	±14%		
...	...							

図 7

フロントページの続き

(72) 発明者 市川 芳明

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内